

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: T. Ueda, et al. : Art Unit: To Be Assigned
Serial No.: To Be Assigned : Examiner: To Be Assigned
Filed: Herewith :
FOR: FUEL CELL GENERATION SYSTEM :

jc997 U.S. PTO
10/085567
02/27/02

CLAIM TO RIGHT OF PRIORITY

Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

S I R :

Pursuant to 35 U.S.C. § 119, Applicants' claim to the benefit of filing of prior Japanese Patent Application No. 2001-051793 filed February 27, 2001, as stated in the inventors' Declaration, is hereby confirmed.

A certified copy of the above-referenced application is enclosed.

Respectfully Submitted,


Allan Ratner, Reg. No. 19,717
Attorney for Applicants

Enclosures: (1) Certified copy

Dated: February 27, 2002

P.O. Box 980
Valley Forge, PA 19482
(610) 407-0700

The Assistant Commissioner for Patents is hereby authorized to charge payment to Deposit Account No. **18-0350** of any fees associated with this communication.

EXPRESS MAIL: Mailing Label Number: EV 050 914 195 US
Date of Deposit: February 27, 2002

I hereby certify that this paper and fee are being deposited, under 3 C.F.R. § 1.10 and with sufficient postage, using the "Express Mail Post Office to Addressee" service of the United States Postal Service on the date indicated above and that the deposit is addressed to the Assistant Commissioner for Patents, Washington, D.C. 20231.


KATHLEEN LIBBY

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

JC997 U.S. PTO
10/085567
02/27/02

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2001年 2月27日

出 願 番 号

Application Number:

特願2001-051793

[ST.10/C]:

[JP2001-051793]

出 願 人

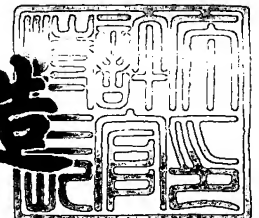
Applicant(s):

松下電器産業株式会社

2002年 1月25日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2002-3001230

【書類名】 特許願

【整理番号】 2033730017

【提出日】 平成13年 2月27日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01M 08/04

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 上田 哲也

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 宮内 伸二

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 中村 彰成

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100097445

【弁理士】

【氏名又は名称】 岩橋 文雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100103355

【弁理士】

【氏名又は名称】 坂口 智康

【選任した代理人】

【識別番号】 100109667

【弁理士】

【氏名又は名称】 内藤 浩樹

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011305

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809938

【書類名】 明細書

【発明の名称】 燃料電池発電システム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 パッケージ内を隔壁でガス経路室と非ガス室に分離し、前記ガス経路室内には改質器、燃料電池本体などの可燃性ガスが流通する部品を配し、前記ガス経路室に面する前記パッケージにはガス経路室吸気口とガス経路室排気口と換気ファンとを設け、前記非ガス室内には制御装置、空気ブロワ、凝縮器などの可燃性ガスが流通しない部品を配し、前記非ガス室に面する前記パッケージには非ガス室吸気口を設け、前記空気ブロワのブロワ吸気口は前記非ガス室内に開口させ前記燃料電池本体および前記凝縮器から排出する排空気口は前記パッケージの外側に開口させた燃料電池発電システム。

【請求項 2】 前記ガス経路室排気口から遠い位置に複数個のガス経路室吸気口を設けたことを特徴とする請求項 1 記載の燃料電池発電システム。

【請求項 3】 前記改質器のバーナに燃焼用空気を供給する燃焼ファン吸気口と前記改質器の燃焼ガスを排出する改質器排気口とを前記パッケージの外側に開口させたことを特徴とする請求項 1 または 2 記載の燃料電池発電システム。

【請求項 4】 前記換気ファン近傍に可燃ガス検知器を設けたことを特徴とする請求項 1、2 または 3 記載の燃料電池発電システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、水素と酸素を反応させ発電する燃料電池をパッケージ内に設置した燃料電池発電システムに関する。

【0002】

【従来技術】

従来の燃料電池発電システムは、特開平 5 - 2 9 0 8 6 8 や特開平 4 - 7 5 2 6 3 などに開示されている。

【0003】

図 2 に従来例 1 としての特開平 5 - 2 9 0 8 6 8 の構成を示す。図 2 において

、51はパッケージで、内部が隔壁52によって電気装置室53と高温装置室54に分離されている。電気装置室53内には制御装置55が、高温装置室54内には燃焼ファン56と改質器排気口57を備えた改質器58と、空気ブロワ59と電池排気口60を備えた燃料電池本体61が設置されている。62は電気装置室53のパッケージ51に設けられた換気孔で、63は電気装置室53と高温装置室54を通風させる通風孔である。

【0004】

この従来例1の構成において、燃料電池本体61は改質器58から供給される水素と空気ブロワ59から供給される酸素を反応させ発電するが、その際改質反応を行うための燃焼ファン56と空気ブロワ59の供給空気は、換気孔62から電気装置室53、通風孔63、高温装置室54を通して吸入され、この流通空気によって制御装置55が冷却されるものである。そして、改質器58の燃焼後の排気は改質器排気口57から、また燃料電池本体61の反応後の排気は電池排気口60からパッケージ51の外部へ排出されるものである。

【0005】

図3に従来例2としての特開平4-75263の構成を示す。図3において、71はパッケージで、上流側パッケージ室72と下流側パッケージ室73を形成し、通風路74によって連結されている。上流側パッケージ室72内には制御装置75が、下流側パッケージ室73内には燃焼ファン76を備えた改質器77と空気ブロワ78を備えた燃料電池本体79が設置されている。80は上流側パッケージ室72に設けられた換気ファンで、81は下流側パッケージ室73に設けられた排気口である。

【0006】

この従来例2の構成において、燃料電池本体79は改質器77から供給される水素と空気ブロワ78から供給される酸素を反応させ発電する。換気ファン80から供給された外部空気は、上流側パッケージ室72、通風路74、下流側パッケージ室73を通して排気口81を通して排出されるが、この流通空気によって制御装置75が冷却されるものである。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

上記従来例 1 の燃料電池発電システムでは、改質器 5 8 や燃料電池本体 6 1 から原料ガスや水素などの可燃性ガスが万一漏出した場合、漏出した可燃性ガスは燃焼ファン 5 6 から改質器 5 8 へ、もしくは空気ブロワ 5 9 から燃料電池本体 6 1 に吸引され、改質器 5 8 内部や燃料電池本体 6 1 内部で異常燃焼し、最悪の場合爆発するという危険性があった。

【0 0 0 8】

また、上記従来例 2 の燃料電池発電システムでは、改質器 7 7 や燃料電池本体 7 9 から原料ガスや水素などの可燃性ガスが万一漏出した場合でも、換気ファン 8 0 によって漏出した可燃性ガスは排気口 8 1 から排出され安全性は確保されるものの、換気ファン 8 0 はパッケージ内のすべての空間の空気を排出し、かつ制御装置 7 5 を冷却するためにはかなり大きな能力を必要とし、そのために消費電力が多くなり燃料電池発電システムの効率を悪化させるという課題があった。

【0 0 0 9】

本発明は、爆発の危険性がなく安全性を確保するとともに、換気に要する電力を低減し高い効率を維持する燃料電池発電システムを提供するものである。

【0 0 1 0】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、本発明はパッケージ内を隔壁でガス経路室と非ガス室に分離し、ガス経路室内には改質器、燃料電池本体などの可燃性ガスが流通する部品を配し、ガス経路室に面するパッケージにはガス経路室吸気口とガス経路室排気口と換気ファンとを設け、非ガス室内には制御装置、空気ブロワ、凝縮器などの可燃性ガスが流通しない部品を配し、非ガス室に面するパッケージには非ガス室吸気口を設けるとともに空気ブロワのブロワ吸気口は非ガス室内に開口させ燃料電池本体および凝縮器から排出する排空気口はパッケージの外側に開口させたものである。

【0 0 1 1】

また、本発明はガス経路室排気口から遠い位置に複数個のガス経路室吸気口を設けたものである。

【 0 0 1 2 】

また、本発明は改質器のバーナに燃焼用空気を供給する燃焼ファン吸気口と改質器の燃焼ガスを排出する改質器排気口とをパッケージの外側に開口させたものである。

【 0 0 1 3 】

また、本発明は換気ファン近傍に可燃ガス検知器を設けたものである。

【 0 0 1 4 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について、図 1 に基づいて説明する。

【 0 0 1 5 】

(実施の形態 1)

図 1 は本発明の実施の形態 1 における燃料電池発電システムの構成図であり、同図において、1 はパッケージ 2 内をガス経路室 3 と非ガス室 4 に分離する隔壁である。ガス経路室 3 内には改質器 5、燃料電池本体 6 などの可燃性ガスが流通する部品が配置されている。改質器 5 には、原料ガス配管 7 と燃焼ファン吸気口 8、燃焼ファン 9 を取付けたバーナ 1 0 と改質器排気口 1 1 が備え付けられている。ガス経路室 3 に面するパッケージ 2 にはガス経路室吸気口 1 2 a、1 2 b とガス経路室排気口 1 3 と換気ファン 1 4 とが設けられている。非ガス室 4 内には制御装置 1 5、空気ブロワ 1 6、水配管 1 7 a を介して水供給装置 1 8 に接続された凝縮器 1 9 などの可燃性ガスが流通しない部品が配置されている。

【 0 0 1 6 】

非ガス室 4 に面するパッケージ 2 には非ガス室吸気口 2 0 を設けるとともに、空気ブロワ 1 6 のブロワ吸気口 2 1 は非ガス室 4 内に開口させ、凝縮器 1 9 の排気口 2 2 はパッケージ 2 の外側に開口させてある。燃料電池本体 6 はガス経路室 3 内で改質器 5 と水素配管 2 3 で、バーナ 1 0 と排水素配管 2 4 でそれぞれ接続されている。また燃料電池本体 6 は空気ブロワ 1 6 と空気配管 2 5 で、凝縮器 1 9 と排気配管 2 6 でそれぞれ隔壁 1 を貫通して接続されている。水供給装置 1 8 は隔壁 1 を貫通した水配管 1 7 b を介して改質器 5 に接続されている。

【 0 0 1 7 】

以下、上記燃料電池発電システムの動作について説明する。原料ガス配管 7 から供給されたメタンなどの原料ガスは、改質器 5 の中でバーナ 1 0 によって加熱され改質反応を起こし水素に変換され水素配管 2 3 を通って燃料電池本体 6 へ供給される。一方空気ブロワ 1 6 から送られる空気は空気配管 2 5 を通って燃料電池本体 6 へ供給され、これら供給された水素と空気中の酸素を反応させ発電を行うものである。そして反応に使われなかった残りの水素（排水素）は排水素配管 2 4 を通ってバーナ 1 0 に供給され改質反応の加熱燃料として用いられる。

【 0 0 1 8 】

また、反応で生成した水及び水蒸気を含んだ排空気は排空気配管 2 6 を通って凝縮器 1 9 へ導かれ水を分離した後排空気口 2 2 から排出される。凝縮器 1 9 で分離された水は水配管 1 7 a、1 7 b を介して水供給装置 1 8 から改質器 5 に供給され改質反応の原料として使われる。これら一連の動作を制御装置 1 5 で行うものである。なお、原料ガスの代りにメタノールなどの液体燃料を用いてもよい。

【 0 0 1 9 】

この時、ガス経路室 3 内では換気ファン 1 4 によってガス経路室吸気口 1 2 a、1 2 b から外気を吸入しガス経路室排気口 1 3 から排出するという空気の流れを発生させている。このため、改質器 5 や燃料電池本体 6 などの可燃性ガス流通部品から原料ガスや水素などの可燃性ガスが万一漏出した場合、漏出した可燃性ガスはただちにパッケージ 2 外側へ排出され、改質器 5 内や燃料電池本体 6 内に流入し爆発や異常燃焼することなく、しかも隔壁 1 によって制御装置 1 5 と分離されているため制御装置 1 5 の発するスパーク等で引火、爆発する危険性もないものである。

【 0 0 2 0 】

また、制御装置 1 5 には一般に発熱部品が多く、かつ半導体素子など部品の耐熱温度が低いため冷却する必要がある。本実施の形態 1 ではブロワ吸気口 2 1 を非ガス室 4 内に開口させているため、空気は非ガス室吸気口 2 0 から非ガス室 4 内に流入し制御装置 1 5 を冷却した後に空気ブロワ 1 6 へ吸引される。この冷却作用により、換気ファン 1 4 は非ガス室 4 内の換気を行う必要がなくガス経路室 3 のみの換気を行うため、換気に要する能力を小さくし消費電力を少なくして燃

料電池発電システムの効率悪化を防ぐことができるものである。

【 0 0 2 1 】

(実施の形態 2)

本発明の実施の形態 2 について、同じく図 1 に基づいて説明する。実施の形態 1 と同様の符号はその説明を省略する。実施の形態 2 では、ガス経路室排気口 1 3 に換気ファン 1 4 を設け、ガス経路室吸気口 1 2 a、1 2 b はガス経路室排気口 1 3 から遠い位置の改質器 5 下方と燃料電池本体 6 側方のパッケージ 2 にそれぞれ設けたものである。

【 0 0 2 2 】

ガス経路室吸気口 1 2 a、1 2 b をガス経路室排気口 1 3 から遠い位置に複数個設けることによって、ガス経路室吸気口 1 2 a、1 2 b から吸入した外気はガス経路室 3 内を万遍なく通過し換気ファン 1 4 でガス経路室排気口 1 3 から排出されるというもので、可燃性ガス流通部品から可燃性ガスが万一漏出した場合でも、よりいっそう確実に可燃性ガスをパッケージ 2 外側へ排出することができるものである。

【 0 0 2 3 】

(実施の形態 3)

本発明の実施の形態 3 について、同じく図 1 に基づいて説明する。実施の形態 1 と同様の符号はその説明を省略する。実施の形態 3 は、改質器 5 のバーナ 1 0 に燃焼用空気を供給する燃焼ファン吸気口 8 と改質器 5 の燃焼ガスを排出する改質器排気口 1 1 とをパッケージ 2 の外側に開口させたものである。

【 0 0 2 4 】

燃焼ファン吸気口 8 をパッケージ 2 の外側に開口させることによって、可燃性ガス流通部品から可燃性ガスが万一漏出した場合でも、漏出した可燃性ガスは燃焼ファン吸気口 8 からバーナ 1 0 へ流入することなく異常燃焼や爆発を未然に防止することができるものである。

【 0 0 2 5 】

(実施の形態 4)

本発明の実施の形態 4 について、同じく図 1 に基づいて説明する。実施の形態

1 と同様の符号はその説明を省略する。実施の形態 4 は、換気ファン 1 4 近傍に可燃ガス検知器 2 7 を設けたもので、可燃性ガス流通部品から可燃性ガスが万一漏出した場合でも、ガス経路室 3 内の空気は全て換気ファン 1 4 に集まりガス経路室排気口 1 3 から排出されるため、可燃性ガスの漏洩をいち早く検知し燃料電池発電システムの運転を停止するなどの措置を取ることができ、安全性をさらに高めることができるものである。

【 0 0 2 6 】

【発明の効果】

本発明は、可燃性ガス流通部品から可燃性ガスが万一漏出した場合でも、漏出した可燃性ガスはただちにパッケージ外側へ排出されたため、爆発などを未然に防止することができ安全性を高めるという効果を奏するものである。

【 0 0 2 7 】

また、換気に要する能力を小さくし消費電力を少なくして燃料電池発電システムの効率悪化を防ぐという効果も奏するものである。

【 0 0 2 8 】

また、万一漏出した可燃性ガスがバーナへ流入することなく異常燃焼や爆発を未然に防止するという効果も奏するものである。

【 0 0 2 9 】

また、可燃性ガスの漏洩をいち早く検知し燃料電池発電システムの運転を停止するなどの措置を取ることができ、安全性をさらに高めるという効果も奏するものである。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施の形態 1、2、3、4 における燃料電池発電システムの構成図

【図 2】

従来例 1 における燃料電池発電システムの構成図

【図 3】

従来例 2 における燃料電池発電システムの構成図

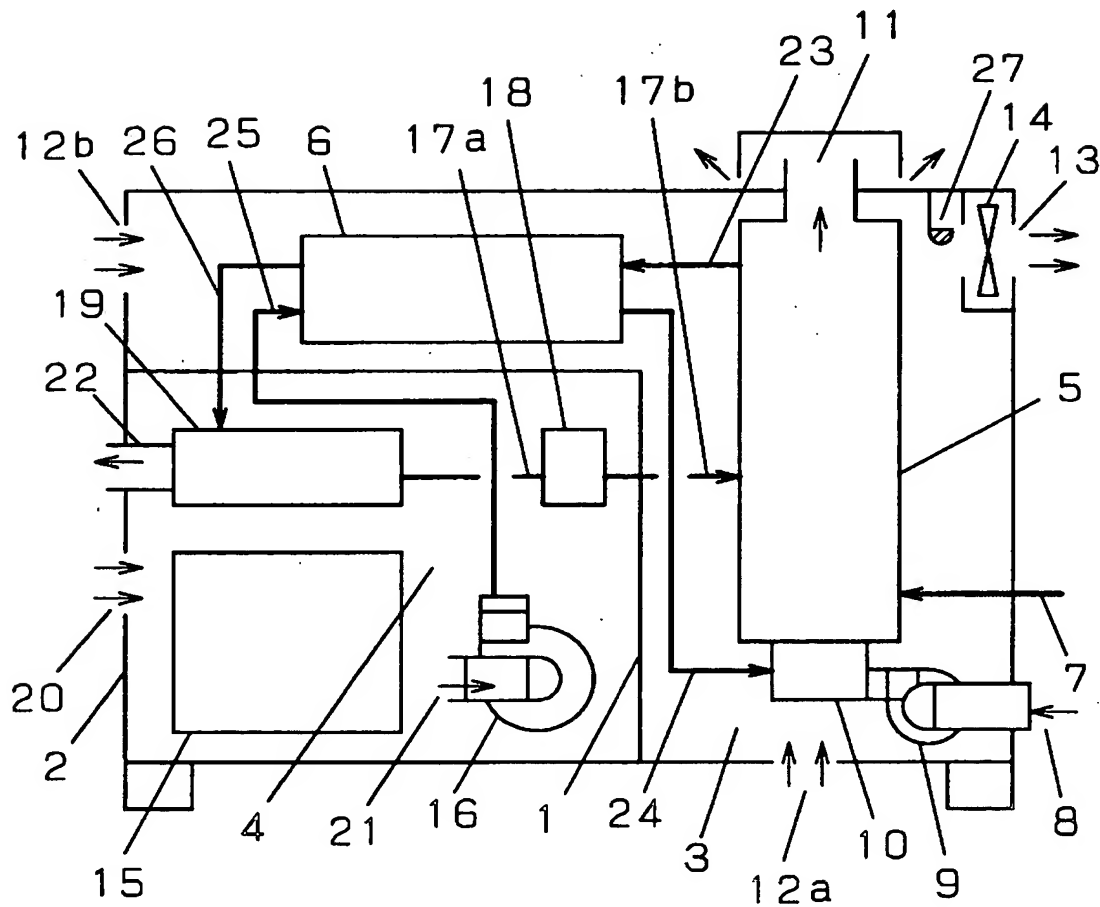
【符号の説明】

- 1 隔壁
- 2 パッケージ
- 3 ガス経路室
- 4 非ガス室
- 5 改質器
- 6 燃料電池本体
- 8 燃焼ファン吸気口
- 10 バーナ
- 11 改質器排気口
- 12a ガス経路室吸気口
- 12b ガス経路室吸気口
- 13 ガス経路室排気口
- 14 換気ファン
- 15 制御装置
- 16 空気ブロワ
- 19 凝縮器
- 20 非ガス室吸気口
- 21 ブロワ吸気口
- 22 排空気口
- 27 可燃ガス検知器

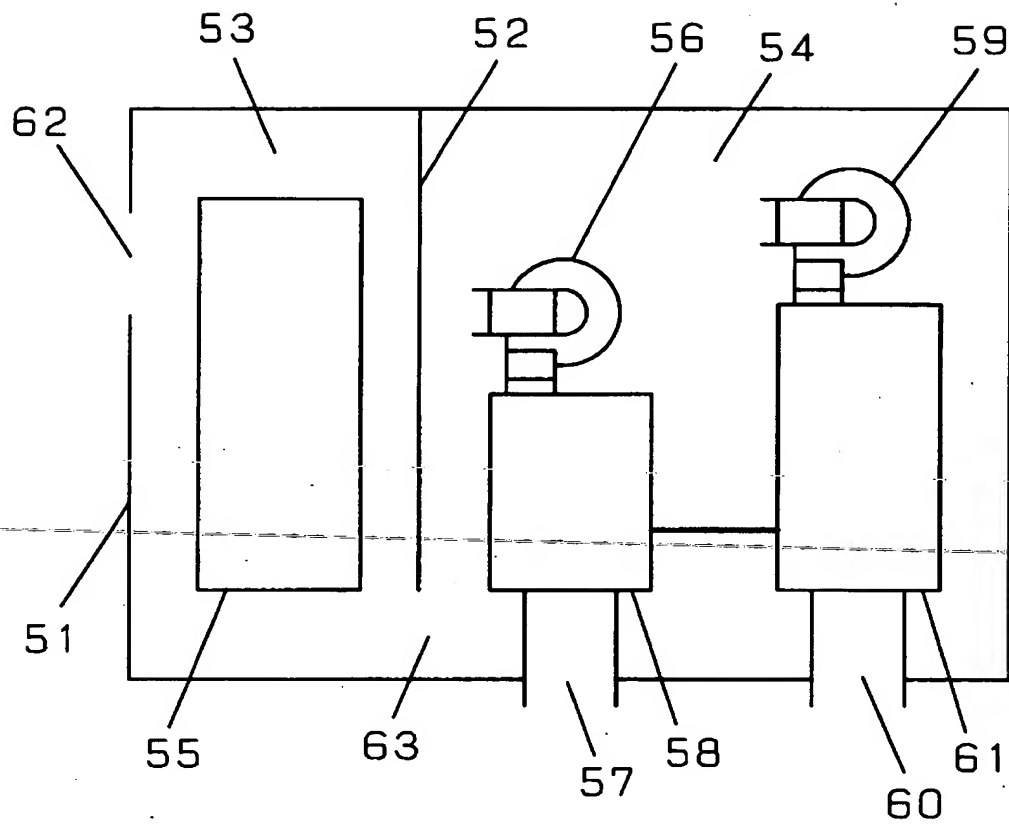
【書類名】 図面

【図 1】

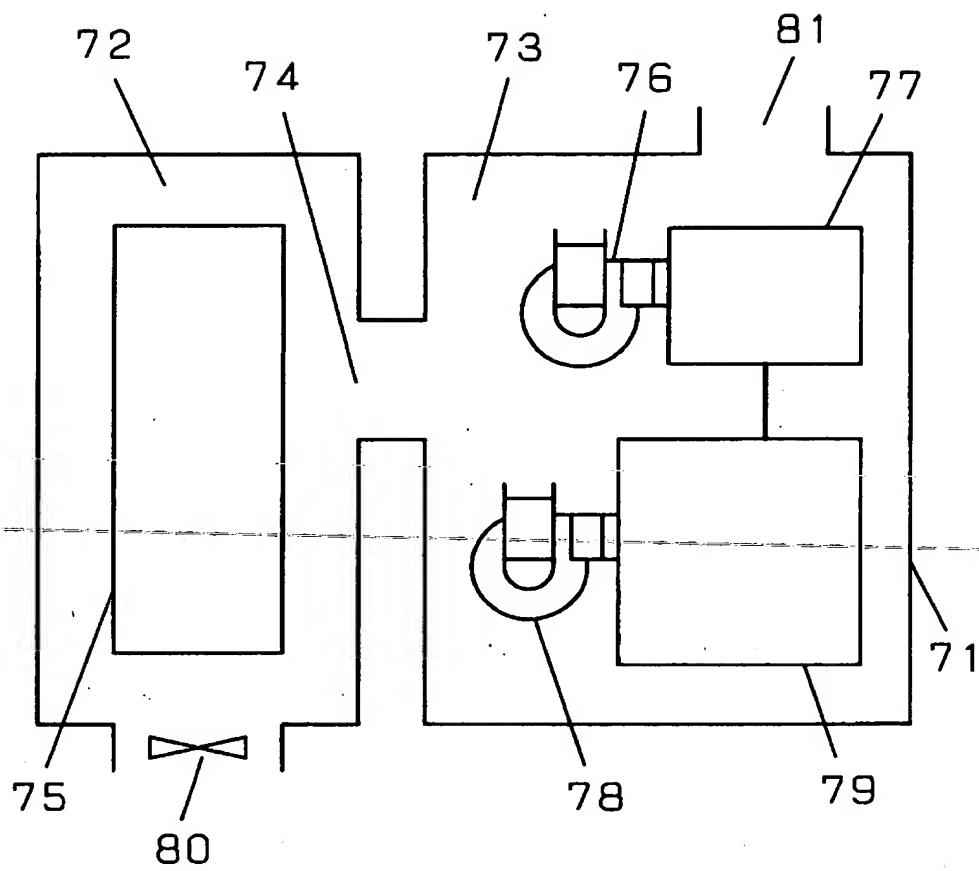
- 1 隔壁
- 2 パッケージ
- 3 ガス経路室
- 4 非ガス室
- 12a, 12b ガス経路室吸気口
- 13 ガス経路室排気口
- 14 換気ファン
- 16 空気ブロワ
- 20 非ガス室吸気口
- 21 ブロワ吸気口
- 22 排空気口



【図2】



【図3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 爆発の危険性がなく安全性を確保するとともに、換気に要する電力を低減し高い効率を維持する燃料電池発電システムを提供するものである。

【解決手段】 パッケージ 2 内を隔壁 1 でガス経路室 3 と非ガス室 4 に分離し、ガス経路室 3 内には可燃性ガスが流通する部品を配し、ガス経路室 3 に面するパッケージ 2 にはガス経路室吸気口 1 2 a、1 2 b とガス経路室排気口 1 3 と換気ファン 1 4 とを設け、非ガス室 4 内には可燃性ガスが流通しない部品を配し、非ガス室 4 に面するパッケージ 2 には非ガス室吸気口 2 0 を設けるとともにブロワ吸気口 2 1 は非ガス室 4 内に開口させ排空気口 2 2 はパッケージ 2 の外側に開口させている。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日 1990年 8月28日
[変更理由] 新規登録
住 所 大阪府門真市大字門真1006番地
氏 名 松下電器産業株式会社
